

Kısmi Türevli Diferansiyel Denklemler I

Dersin Kodu: MATH 522				Dersin Adı: Kısmi Türevli Diferansiyel Denklemler I			
Yarıyılı	D + U + L	Kredisi	AKTS	Dersin Dili	Dersin Türü	İşleniş Yöntemi	Ön Koşulları
1	3+0+0	3	8	İngilizce	Seçmeli	Konferans	-
Dersin Amacı		Dersin amacı, birinci mertebeden lineer olmayan diferansiyel denklemler teorisinin modern teorisini ve uygulamalarını anlatmaktır.					
Dersin İçeriği		Birinci derece kısmi diferansiyel denklemler, Cauchy problemi, Hamilton- Jakobi teorisi. Cauchy-Kowalevski teoremi, Laplace denklemi, dalga denklemi.					
Dersin Öğrenme Çıktıları		<ol style="list-style-type: none">1. Kısmi diferansiyel denklemler hakkında genel bilgi.2. Birinci mertebeden diferansiyel denklemlerin sınıflandırılması.3. Monge konileri ve karakteristikler .4. Birinci mertebeden diferansiyel denklemlerle ifade olunan fiziksel süreçler5. Klasik mekaniğe uygulamalar.6. Bu sınıftan olan denklemlerin yardımıyla matematiksel modelleme.					
Dersin ISCED Kategorisi		46-Matematik ve İstatistik(%70), 52-Mühendislik(%30)					
Ders Kitabı		R. Courant. Partial Differential Equations, 1962, New York					
Yardımcı Kaynaklar		E.Kamke, Partielle Differential Gleichungen erster ordnung Leipzig, 1959					

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Birinci mertebeden lineer olmayan kısmi türevli diferansiyel denklemler ve geometrik yorumu. Monge konileri. Karakteristikler. (First order partial differential equations and geometrical interpretation. Monge cones. Characteristics)	
2	Cauchy problemi. Örnekler (Cauchy problem. Examples).	
3	Lineer ve kvazi lineer denklemler .Zarflar ve genel çözüm. Örnekler (Linear and quazilinear equations. Envelopes and general solutions. Examples)	
4	Zarflar ve genel çözüm (devamı). Monge denklemi. Örnekler. (Envelopes and the general solution (continued). Monge equation)	
5	Kısmi türevlerden birine göre çözülmüş denklemler. Örnekler . (Equations, solved with respect to one of the partial derivatives. Examples)	
6	Denklemin tekil elemanları ve bu elemanların civarında denklemin davranışı. Clairaut denklemi. (Singular elements and behavior of the eq. at vicinity of these elements. Clauriat equation.)	
7	Çok değişkenli birinci mertebeden lineer olmayan denklemler. (First order nonlinera partial differential equation in many variables)	
8	Tam integrallar ve Hamilton Jakobi teorisi. (Complete integrals and Hamilton Jacobi theory)	
9	Denklemler sistemi (Systems of equations)	
10	Jakobi ve Poisson parentezleri. (Jakobi and Poisson parenthesis)	
11	Kovalovski teoremi. (Kowalevski theorem)	
12	Telin titreşiminin matematiksel modeli. Dalga denklemi. Dalambert formülü ve örnekler. (Mathematical modeling of the vibration of a string. Wave equation. D’Alambert formula and examples)	
13	Laplace denklemi ve harmonik fonksiyonlar.(Laplace equation and harmonic functions.)	
14	Dirichlet , Neyman ve karışık problem. (Dirichlet, Neymann and mixed problem).	

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

	Etkinlikler	Adet	Katkı Oranı (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları	Kısa Sınavlar	2	15
	Dönem Ödevi / Projesi	0	0
	Raporlar	0	0
	Bitirme Tezi/Projesi	0	0
	Seminer	0	0
	Ödevler	2	30
	Sunum	1	30

	Arasınavlار		
	Proje	0	0
	Laboratuar	0	0
	Diđer	0	0
YARIYIL SONU SINAVI		1	25
Toplam		6	100

DERSİN MATEMATİK PROGRAMI KAZANIMLARINA (ÇIKTILARINA) KATKISI

	Program Kazanımları (Çıktıları)	1	2	3
1	Lisans eğitimi süresince edindiği matematik, fen bilimleri ve mühendislik konularındaki bilgi birikimini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme, derinleştirebilme ve alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilmek.			x
2	Alanı ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilmek, bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşabilmek, bilgiyi değerlendirmek, yorumlamak ve uygulamak.			x
3	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilmek.		x	
4	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilmek ve öğrenmesini yönlendirebilmek.		x	
5	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilmek.	x		
6	Ulusal ve Uluslararası alanda yayın ve sunum yapma becerisi kazanmak.	x		
7	Disiplinler arası çalışma ve araştırma gruplarında liderlik yapmak ve sorumluluk almak; karmaşık durumlarda stratejik çözüm yaklaşımları geliştirebilmek.	x		
8	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak mesleki ve akademik yaşamda sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek.	x		
9	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; mesleğinin yeni ve geliştirmekte olan uygulamalarının farkında olup gerektiğinde bunları incelemek ve öğrenebilmek, bilgiye erişebilme ve kendini sürekli yenileme becerisi kazanmak.		x	
10	Mühendislik alanındaki matematik problemlerine ait bilgiye derinlemesine ulaşmak ve çözümler üretebilmek.			x
11	Mühendislik problemlerini çözmek için yöntemler geliştirebilmek.			x
12	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci kazanmak.	x		

Katkı Derecesi: 1 düşük, 2 orta, 3 yüksek

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU

ETKİNLİKLER	Sayı	Süre (Saat)	İş Yüğü
Ders Süresi	14	3	42
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	30	30
Kısa Sınavlar	0	0	0
Dönem Ödevi / Projesi	0	0	0
Raporlar	0	0	0
Bitirme Tezi/Projesi	0	0	0
Seminer	0	0	0
Sınıf Dışı Çalışma Süresi	14	2	28
Ödevler	4	20	80

Sunum	0	0	0
Arasnavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Proje	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Toplam İş Yüğü			200
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)			8

Tarih 30.12.2013	HAZIRLAYAN Prof. Dr. Elman Hasanoglu	ONAYLAYAN Prof. Dr. Ergül Akçakaya
----------------------------	--	--